© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Andere Länder, andere Parasiten – zur reisemedizinischen Bedeutung von Protozoen, Helminthen und Arthropoden

Helmut MITTERMAYER & Martin HADITSCH

1 Einleitung – Reisen und Infektionskrankheiten 558

2 Die globale Dimension des Massentourismus 559

3 Parasiten und Reisekrankheiten 559
3.1 Malaria 560
3.2 Amöbenruhr und Amöbenleberabszess 560
3.3 Giardiose 561
3.4 Leishmaniose 561
3.5 Schistosomose (Bilharziose) 562
3.6 Larva migrans cutanea 563
3.7 Clonorchiose, Opisthorchiose 563
3.8 Zeckenbissfieber und andere Rickettsiosen 563
3.9 Dengue-Fieber 564
3.10 Gelbfieber 564

4 Diagnostische Vorgangsweise 564

5 Wo können Tropenrückkehrer untersucht werden 565

6 Untersuchungsergebnisse aus der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz am Krankenhaus der Elisabethinen Linz 566

7 Ausblick 569

8 Zusammenfassung 570

9 Literatur 571

Denisia **6**, zugleich Kataloge
des OÖ. Landesmuseums,
Neue Folge Nr. **184** (2002), 557-571

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abstract:

Parasitic diseases and arthropod-borne infections in travel medicine

During the pastfew decades, tourism has become a fast-growing industry. There are huge numbers of people travelling from industrialized to developing countries, who are increasingly exposed to infectious agents. Among them, parasites and bacterial as well as viral infections transmitted by parasitic vectors play a major role. Malaria is still the most important and dangerous infection to which travelers to endemic areas are exposed. Because of the often life-threatening course of the disease, a rapid diagnosis and an immediate therapy are decisive. Other dangerous parasitic diseases that occur much more rarely than malaria are amoebic dysentery complicated by an amoebic liver abscess and visceral leishmaniosis.

Giardiosis is a cosmopolitan infection. The acute phase of the disease is typically associated with a sudden onset of diarrhea and upper intestinal discomfort. Chronic giardiosis is characterized by malabsorption, weight loss, and impairment of the general state of health.

Schistosomosis, a rare disease in travelers, can give rise to severe complications such as carcinoma of the bladder. In patients with a history of travel into endemic areas a *Schistosoma* infection must be ruled out if urinary tract or intestinal symptoms occur.

Clonorchis, Opisthorchis, and other liver flukes can colonize the human bile duct and may cause carcinoma. The parasites are transmitted by eating infested fresh water fishes.

Rickettsioses are diseases caused by intracellularly growing bacteria. Vectors for *Rickettsia* are lice, fleas, ticks, and mites. Travelers are most likely to have contact with the African tick bite fever (African tick typhus).

Dengue fever is by far the most frequent vector borne viral infection globally. During the past several years there has been a dramatic increase in the number of cases and a spread of the disease into new areas. The classical dengue fever is associated with severe malaise but usually takes a benign course. Life threatening variants of the disease are the dengue haemorrhagic fever and the dengue shock syndrome.

Yellow fever, a viral infection transmitted by mosquitoes, belongs to the group of arthropod- borne haemorrhagic fevers. It is endemic in the tropical areas of Africa and America. A severe course with a substantial mortality rate is frequently seen, hence vaccination is highly advisable for travelers in endemic areas.

The diagnostic approach to the returning traveler complaining of health problems must include information on recent travels such as destination, duration and mode (business-traveler, back-packer), as well as the medical history of signs and symptoms of diseases during the time abroad. The clinical presentation of the patient determines which specific diagnostic tests should be performed.

Physicians providing medical care to returning travelers must be well acquainted with signs and symptoms of tropical diseases and their management as well as with the geographic occurrence of the pathogens. Of crucial importance is the examination for the presence of malaria parasites in the blood of patients returning from endemic areas. A misdiagnosis of Malaria tropica can lead to fatal consequences.

During the years 1991-1999 the travel medicine outpatient clinic of the Department of Hygiene, Microbiology and Tropical Medicine of the Elisabethinen Hospital Linz was visited by 300 patients. The regions from which the travelers were returning were most frequently Asia (38.8 %) and Africa (33.8 %) followed by Central and South America. In 126 patients (42 %) a definite diagnosis could be made. 24 patients (8.0 %) were admitted to the hospital. In the other cases an outpatient treatment was possible. Parasitic diseases were the most frequent diagnoses (41.3 %). Among them were found 12 cases of giardiosis, 9 of Malaria tropica, 7 of Malaria tertiana or quartana, 6 of amoebosis, 5 of Larva migrans cutanea and 4 of bilharziosis. Rare parasites such as *Clonorchis sinensis* and *Dirofilaria repens* could also be diagnosed, as well as 6 cases of dengue fever and several cases of African tick bite fever.

The modern travel and tourism industry is a significant challenge for the newly established discipline of travel medicine. Professional competence and expertise as well as willingness for interdisciplinary cooperation is required. Because of the predicted growth in the number of persons traveling to far and exotic destinations, the high demands on physicians engaging in travel medicine will continue to increase in the future.

Key words: Travel-associated infections, parasitic diseases, travel medicine, clinical presentation, diagnostics.

1 Einleitung – Reisen und Infektionskrankheiten

In ihrer langen und wechselvollen Geschichte war die Menschheit immer in Bewegung. Ortswechsel, seien sie nun kleinräumig zur Nahrungssuche und Jagd oder großräumige Wanderungsbewegungen, haben stets eine Konfrontation mit Neuem gebracht. Kulturtechniken wurden auf diese Weise ausgetauscht und mit den Menschen als Träger und Vermittler dieser Techniken verbreitet. Allerdings ist auch die Entwicklung und Ausbreitung von Infektionskrankheiten eng mit dieser Lebensweise des Menschen verbunden. Infektionserreger und Parasiten, von denen sich viele vermutlich erst meist mit dem Sesshaftwerden und der Domestikation der Haustiere an den Menschen adaptiert haben, konnten von ihrem Ursprungsort über weite Strecken getragen werden. Zahlreiche historische Beispiele, wie die mittelalterlichen Pest-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

pandemien, die sich entlang der Seefahrts- und Handelsrouten ausbreiteten, oder die Einschleppung tödlicher Seuchen in das neu entdeckte Amerika zeigen dies deutlich.

Obwohl das Reisen, also das Unterwegssein, ein uraltes Phänomen ist und permanent die Menschheitsgeschichte begleitet, wurden erst im Industriezeitalter die Grundlagen für die heutige Form des Tourismus gesetzt. Die für eine rasche Fortbewegung nötigen Transportmittel wurden entwickelt, die Mechanisierung von Arbeitsprozessen brachte vielen Menschen ein Einkommen, das über die unmittelbaren Notwendigkeiten hinausging. Lagen die touristischen Reiseziele des 19. und frühen 20. Jahrhunderts meist innerhalb nationaler Grenzen oder im unmittelbar benachbarten Ausland, so wurden nach dem Ende des 2. Weltkrieges zunehmend fernere Destinationen angesteuert. Heute ist der Massentourismus weltweit eine der wichtigsten Wachstumsbranchen, deren Grenzen kaum absehbar sind. Der rasche, oft unvorbereitete Ortswechsel, die fremde Umgebung und die ungewohnten Lebensumstände, bedeuten für viele Reisende ein Gesundheitsrisiko. Sie treffen in ihrem Urlaubsland auf gesundheitliche Verhältnisse, die ihnen aus ihrer Heimat völlig unbekannt sind, auf mangelhafte hygienische Bedingungen und endemische Infektionen, denen vor allem die wachsende Gruppe derer ausgesetzt ist, die Reisen als Abenteuer verstehen. Dass sich daraus auch eine völlig neue Dimension der Verbreitung von Infektionskrankheiten ergibt, liegt wohl auf der Hand. Im Folgenden soll dargestellt werden, mit welchen Parasiten Touristen aus Industrieländern bei Reisen in Entwicklungsländern konfrontiert sind und welche Krankheitsrisken bestehen. Einbezogen werden sowohl Infektionen und Infestationen durch Protozoen und Helminthen als auch Krankheiten, bei denen Arthropoden als Ektoparasiten Vektoren für andere Infektionserreger sind. Weiters werden Daten aus der eigenen reise- und tropenmedizinischen Ambulanz präsentiert.

2 Die globale Dimension des Massentourismus

Die Zahl der Auslandsreisen ist in den vergangenen 50 Jahren von rund 25 Millionen auf annähernd 700 Millionen jährlich gestiegen (http://www.world-tourism.org). In diesen Daten der Welttourismus-Organisation sind lediglich die grenzüberschreitenden Reisen enthalten. Man nimmt an, dass die nationalen Touristenströme etwa das 10-fache der internationalen ausmachen. Die Reisebranche beschäftigt weltweit rund 200 Millionen Menschen und ist damit ein außerordentlich wichtiger Wirtschaftsfaktor. Nach den Angaben des Büros für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages haben im Jahre 1996 3,5 % der Weltbevölkerung eine Fernreise unternommen. Dieser Anteil wird sich, bei steigernder Bevölkerungsanzahl, bis zum Jahr 2020 verdoppeln. Für unsere Betrachtung des Risikos parasitärer Erkrankungen sind vor allem die Reisen in Entwicklungsländer von Bedeutung. Jährlich sind fast 182 Millionen Reisende (Daten aus dem Jahre 1996) in solche Drittweltländer unterwegs. Der Studienkreis für Tourismus und Entwicklung hat in der Delphi-Studie Fernreisen 2005 als Hochrechnung angegeben, dass in diesem Jahr etwa 11 Millionen Deutsche in ein fernes Urlaubsland fliegen werden. Auch Österreich macht in dieser weltweiten Bewegung mit etwa 670.000 Fernreisenden (1999) keine Ausnahme. Enorm sind hier auch die Steigerungsraten, etwa 40 % von 1998 auf 1999 (http://www-statistik.at). Wenngleich die von der Welttourismusorganisation publizierten Touristenankünfte zu mehr als der Hälfte auf Europa entfallen, so ist doch die höchste Steigerung in den Regionen Ostasien und Pazifik zu verzeichnen. Afrika, Mittlerer Osten und Südasien folgen mit einem deutlich geringeren Anteil. Der Trend zu immer entfernteren und exotischen Reisezielen nimmt zu. Kaum eine Region der Welt bleibt von touristischen Aktivitäten verschont. Damit ergibt sich aber auch für die Reisenden eine bisher unbekannte Exposition gegenüber Krankheitserregern, mit denen die Medizin der industrialisierten Länder in früheren Jahren selten oder gar nicht konfrontiert war. Dies alles bedeutet auch eine grosse Herausforderung an die Reisemedizin, die sich als fächerübergreifende Disziplin in den letzten Jahren etabliert hat (KOLLARITSCH 1999; HADITSCH 2001; MITTERMAYER 2001). Reisemedizin beinhaltet sowohl die Beratung vor der Reise, die Vorbereitung, etwa durch Impfungen, medikamentöse Prophylaxe und Überprüfung des Gesundheitszustandes als auch die Betreuung nach der Heimkehr. Hier steht beim erkrankten Rückkehrer die Diagnostik und Therapie mitgebrachter Infektionen im Vordergrund.

3 Parasiten und Reisekrankheiten

Wenngleich die Reisediarrhoe, die ganz überwiegend durch bakterielle Erreger hervorgerufen wird, mit 30 – 80 % betroffener Touristen insgesamt die häufigste Gesundheitsstörung auf Fernreisen ist, so nimmt doch die Malaria als parasitäre Erkrankung aufgrund ihrer Gefährlichkeit eine prominente Stellung unter den Reisekrankheiten ein. Alle anderen Parasitenerkrankungen, wenn sie auch

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bedrohlich wie die viszerale Leishmaniose oder die Schlafkrankheit sein mögen, treten vergleichsweise selten auf. Unter den Infektionen, bei denen Arthropoden als Vektoren fungieren, ist das Dengue-Fieber weltweit am häufigsten. Sein Ausbreitungsgebiet hat in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen. Insgesamt gibt es eine fast unüberschaubare Zahl von Parasitosen und durch Arthropoden übertragene Infektionen, die bei Diagnostik und Therapie ein Spezialwissen verlangen. Es kann nicht Aufgabe dieser Darstellung sein, auch ein nur annähernd vollständiges Bild über die parasitologischen Fragen in Zusammenhang mit Auslandsaufenthalten zu geben. Für nähere Informationen sei auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen (LANG 1996; KRETSCHMER et al. 1999; MANDELL et al. 2000; DUPONT & STEFFEN 2001). Eine für die Praxis außerordentlich nützliche Übersicht über die bunte Vielfalt der Parasiten und die diagnostischen Möglichkeiten findet sich bei ASPÖCK (1998), ASPÖCK & AUER (1998) und ASPÖCK et al. (1998, 1999). Im Folgenden soll lediglich auf einige wichtige Krankheitsbilder eingegangen werden, die in der reisemedizinischen Praxis eine größere Rolle spielen. Die Abhandlung erfolgt nicht nach systematisch parasitologischen Grundsätzen, sondern orientiert sich an der Häufigkeit und medizinischen Bedeutung der Erkrankungen.

3.1 Malaria

Malaria ist eine akute Infektionskrankheit, die durch Protozoen der Gattung *Plasmodium* hervorgerufen wird. Für die Infektion des Menschen sind vier Plasmodienarten von Bedeutung. *P. falciparum* verursacht die gefährlichste Form, die Malaria tropica, die für den Großteil der Todesfälle an Malaria verantwortlich ist. *P. vivax* und *P. ovale* sind die Erreger der Malaria tertiana, bei der Fieberschübe typischerweise alle 48 Stunden auftreten. Für die Malaria quartana mit einem Fieberrhythmus von 72 Stunden ist *P. malariae* verantwortlich. Die Übertragung erfolgt durch blutsaugende weibliche Stechmücken der Gattung *Anopheles*. In der Mücke und im Menschen durchlaufen die Plasmodien verschiedene Entwicklungsstadien, die sich durch ihre Form und Funktion unterscheiden. Während der Blutmahlzeit der Mücke werden die Sporozoiten in die Blutbahn eingebracht. Diese dringen in Leberzellen ein, in denen sie sich in Schizonten verwandeln. Diese teilen sich zu Merozoiten, die in den Blutstrom freigesetzt werden und in rote Blutkörperchen eindringen. Dort entwickeln sie sich zu Trophozoiten und weiter wiederum zu Schizonten, die neuerlich Merozoiten freisetzen. Diese können weitere Erythrozyten befallen. Die Krankheitserscheinungen sind durch den Zerfall der roten Blutkörperchen und dessen Folgen bedingt. Einige der Merozoiten entwickeln sich zu Gametozyten, die von der Mücke aufgenommen werden können und dort eine geschlechtliche Vermehrung durchmachen.

Vom Mückenstich bis zum Auftreten der Trophozoiten im Blut und den nachfolgenden Krankheitserscheinungen vergehen im allgemeinen 7-21 Tage. Wichtigste Symptome aller drei Malariaformen sind plötzlich auftretendes Fieber, Schüttelfrost sowie Kopf- und Gliederschmerzen. Bei der Malaria tropica, die die wichtigste reiseassoziierte Malariaform ist, sind im Gegensatz zu Malaria tertiana und quartana die Fieberschübe meist unregelmäßig. Das klinische Bild der Malaria kann allerdings sehr vielgestaltig und gerade im Anfangsstadium sehr uncharakteristisch sein. Daher ist es wichtig, an die Möglichkeit einer Malaria zu denken, wenn sich ein Patient in einem Endemiegebiet aufgehalten hat. Die Anamnese, also die genaue Befragung des Patienten, kann den entscheidenden Hinweis geben. Die Diagnose wird im allgemeinen rasch durch eine mikroskopische Blutuntersuchung gestellt. Ein einzelner negativer Blutbefund schließt jedoch eine Malaria nicht aus. Bei weiter bestehenden Verdacht müssen neuerliche Untersuchungen, vor allem bei Fieberanstieg, durchgeführt werden. Malaria tropica ist eine überaus gefährliche Krankheit, die zu schweren Komplikationen, wie Nieren-, Lungen-, Leber- und Herzversagen führen kann. Alarmzeichen für einen schweren Verlauf sind schwere Benommenheit oder Bewußtlosigkeit. Ein rascher Beginn der Behandlung kann lebensrettend sein.

Zur Vorbeugung gegen Malaria ist neben der prophylaktischen Einnahme von Malariamitteln der Mückenschutz von besonderer Bedeutung.

Malaria ist die wichtigste Tropenkrankheit. Mehr als ein Drittel der Menschheit lebt in Malariagebieten. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation erkranken jährlich zwischen 300 und 500 Mill. Menschen, die Todesfälle werden mit 1,5 bis 2,7 Mio. angegeben. Der weitaus überwiegende Teil der Malariafälle tritt im tropischen Afrika auf.

3.2 Amöbenruhr und Amöbenleberabszess

Diese Infektionen werden durch *Entamoeba histolytica* hervorgerufen. Amöbenruhr und Amöbenleberabszess kommen weltweit vor, sind aber im besonderen Maße in tropischen und subtropischen Regionen verbreitet. Die Infektion erfolgt unter ungünstigen hygienischen Bedingungen, meist über verunreinigte Nahrungsmittel oder konta-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

miniertes Trinkwasser. *E. histolytica* hat zwei morphologisch unterscheidbare Entwicklungsstadien, die Zyste und die vegetative Form, die als Trophozoit bezeichnet wird. Zysten sind resistent gegen Umwelteinflüsse und können ausserhalb des Körpers über Monate infektiös bleiben. Werden sie aufgenommen, so entwickeln sie sich im Dünndarm zu Trophozoiten, die den oberen Dickdarm besiedeln und sich hier vermehren. Im unteren Dickdarm kommt es wiederum zur Bildung von Zystenformen, die mit dem Stuhl abgesetzt werden.

Die Amöbenruhr ist durch Bauchschmerzen und blutige Durchfälle charakterisiert. Fieber tritt nur bei etwa einem Drittel der Fälle auf. Die Diagnose wird durch mikroskopische Untersuchung des Stuhles gestellt. Komplikationen der Amöbenruhr treten selten auf, sind aber gefährlich. So kann es zur Perforation des Dickdarms mit nachfolgender Bauchfellentzündung kommen oder zu einer Amöbenappendizitis.

Manchmal entwickelt sich nach einer Amöbeninfektion ein Abszess außerhalb des Darmes. Die häufigste Lokalisation ist die Leber. Der Zeitraum zwischen primärer Infektion und dem Auftreten eines Leberabszesses ist sehr variabel. Eventuell kann ein solcher Abszess auch noch nach Jahren entstehen. Oft ist dem Patienten die primäre Infektion, entweder aufgrund der langen Zeit oder einer vielleicht sehr geringfügigen Symptomatik gar nicht mehr erinnerlich.

Ein Amöbenleberabszess äußerst sich durch meist akut auftretende Schmerzen im rechten Oberbauch und durch Fieber sowie durch Abgeschlagenheit und schweres Krankheitsgefühl. Der Amöbenleberabszess ist stets ein bedrohliches Krankheitsbild, das einer unverzüglichen Behandlung bedarf. Eine äußerst gefährliche Komplikation ist der Durchbruch des Abszesses in die Bauchhöhle, das Brustfell oder den Herzbeutel. Die Diagnose wird durch die Darstellung des Abszesses mittels Ultraschalluntersuchung und Röntgen sowie durch serologischen Nachweis spezifischer Antikörper gegen *E. histolytica* gestellt.

3.3 Giardiose

Giardia lamblia kann ähnlich wie Amöben schwere Durchfälle auslösen. Auch dieser Erreger tritt in zwei Formen auf. Die Trophozoiten besiedeln vorwiegend den Zwölffingerdarm. Während der Passage durch den Dünndarm wandeln sich die Trophozoiten in Zysten um, die dann mit dem Stuhl ausgeschieden werden. Die Ansteckung erfolgt entweder durch direkten Kontakt bei mangelnder Hygiene oder durch kontaminierte Nahrung. *G. lamblia* ist weltweit verbreitet und speziell in gemäßigten Klimazonen sehr häufig auch in Oberflächenwasser zu finden. Epidemien durch ungenügende Trinkwasseraufbereitung werden immer wieder beschrieben.

Meist 2 bis 3 Wochen nach Aufnahme des Erregers kommt es zu Durchfällen, die anfangs oft wässrig, dann faul riechend und fetthaltig sind. Weiters finden sich krampfartige Bauchschmerzen, Blähungen, Übelkeit, Appetitlosigkeit und Abgeschlagenheit. Oft wird auch über Aufstoßen mit dem Geruch von faulen Eiern berichtet. Fieber tritt selten auf, auch sind Schleim- und Blutbeimengungen im Stuhl üblicherweise nicht zu beobachten. Die Beschwerden können auch ohne Behandlung nach einigen Tagen zurückgehen. In einigen Fällen treten die Krankheitserscheinungen wieder auf oder bleiben als anhaltender Durchfall weiter bestehen. Eine solche chronische Infektion geht häufig mit Gewichtsverlust und mit deutlicher Abgeschlagenheit und Schwäche einher. Die Diagnose wird durch eine mikroskopische Stuhluntersuchung festgestellt. Wenn die Stuhluntersuchung trotz weiter bestehendem Verdacht negativ bleibt, kann eine Untersuchung des Duodenalsaftes, der endoskopisch gewonnen wurde, hilfreich sein.

3.4 Leishmaniosen

Protozoen der Gattung *Leishmania* sind in den Tropen und Subtropen, aber auch im Mittelmeerraum weit verbreitet. Sie werden durch weibliche Schmetterlingsmükken der Gattungen *Phlebotomus* in der Alten Welt und *Lutzomyia* in der Neuen Welt übertragen. Leishmaniosen sind Anthropozoonosen, also Krankheiten, die sowohl den Menschen, als auch Tiere betreffen. Nagetiere, Hunde, Füchse und Schakale sind wichtige tierische Reservoirs, in denen eine Ausbreitung auch ohne Einbeziehung des Menschen in die Infektionskette stattfindet. Bei viszeralen Leishmaniose in Indien und Ostafrika gibt es auch eine Infektionskette von Mensch zu Mensch.

Leishmanien werden während der Blutmahlzeit der Mücke aufgenommen und machen im Darm der Vektoren einen Entwicklungszyklus durch, der zwischen 5 und 26 Tage benötigt. Bei einem späteren Saugakt können dann die Erreger auf den Säugetierwirt übertragen werden. Im Körper des Menschen vermehren sich die Leishmanien in den Makrophagen der Haut, werden nach Platzen der infizierten Wirtszellen frei und können durch andere Phagozyten aufgenommen werden. Die unterschiedlichen Krankheitsbilder der Leishmaniose hängen vom Erregerstamm, der Infektionsdosis und von der Immunreaktion

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

des infizierten Menschen ab. Es treten drei unterschiedliche klinische Manifestationen auf.

Bei den Hautleishmaniosen der Alten Welt („Orientbeule", „Aleppobeule") lösen die Erreger an der Stichstelle die Bildung eines Geschwürs aus, das erst nach sehr langer Zeit abheilt. Am häufigsten betroffen sind das Gesicht und andere unbekleidete Körperstellen. Eine Ausbreitung auf die Schleimhäute findet nicht statt. Die Inkubationszeit, also die Zeit vom Eindringen der Erreger bis zum Auftreten der Krankheitserscheinungen beträgt minimal zwei Wochen, kann aber auch bis zu einem Jahr dauern. Das wichtigste Verbreitungsgebiet ist der Nahe und der Mittlere Osten, das Mittelmeergebiet und Teile des tropischen Afrika.

Die Leishmaniosen der Neuen Welt sind dadurch gekennzeichnet, dass sie sowohl die Haut als auch die Schleimhäute befallen. Es kommt zu einer ausgedehnten Geschwürbildung, die mit einer langsam fortschreitenden Zerstörung von Haut- und Schleimhaut einhergeht. Die „Espundia" als Beispiel dieser mukokutanen Leishmaniosen zeigt eine besonders schwerwiegende Gewebsdestruktion, die zu schweren Verstümmelungen und funktionellen Störungen im Bereich des Kehlkopfes führt. Schluckstörungen und gelegentlich Sprachverlust sind die Folge. Das geographische Verbreitungsgebiet reicht von Mexiko und Mittelamerika bis zu den subtropischen und tropischen Gebieten Südamerikas. Reisende sind von den Leishmaniosen der Neuen Welt selten betroffen.

Die viszeralen Leishmaniosen („Kala-Azar"), also diejenige Formen, die auch innere Organe befallen, kommen sowohl in der Alten, als auch in der Neuen Welt vor. Die Erreger sind *Leishmania donovani*, hauptsächlich verbreitet in Indien, Bangladesch, Nepal und Teilen Chinas sowie in Kenia, *L. infantum*, vor allem im Mittelmeerraum und im Mittleren Osten sowie *L. chagasi*, die in Mittelamerika und einigen Ländern Südamerikas für die Krankheitsfälle verantwortlich ist.

Viszerale Leishmaniosen sind durch einen protrahierten Krankheitsverlauf, Fieber, Vergrößerung von Leber und Milz sowie Zeichen einer Anämie charakterisiert. Die Krankheit beginnt nach einer Inkubationsperiode von etwa 2 bis 8 Monaten schleichend mit Kopf- und Gliederschmerzen sowie leichten Temperaturerhöhungen. Im späteren Verlauf finden sich oft zweigipfelige Fieberschübe und zwischenzeitig starke Schweißausbrüche. Allgemeines Krankheitsgefühl und Appetitlosigkeit treten hinzu. Die Patienten zeigen einen Gewichtsverlust, die Vergrößerung der Milz äußert sich bei vielen Patienten in einem Schmerzgefühl im linken Oberbauch. Gelegentlich sind auch Lymphknotenvergrößerungen festzustellen. Unbehandelt führt die Krankheit unweigerlich zum Tode.

Neuerdings besonders betroffen von der viszeralen Leishmaniose sind HIV-positive Personen. In Mittelmeerländern, wie in Spanien, in denen bei immunkompetenten Menschen selten manifeste viszerale Leishmaniosen auftreten, ist der Anteil der HIV-Patienten besonders hoch.

Bei den Haut- und Schleimhauterkrankungen wird die Diagnose durch eine mikroskopische Gewebeuntersuchung gestellt. Bei viszeralen Leishmaniosen führt das Blutbild, die Leber- und Milzschwellung sowie die mikroskopische Untersuchung von Knochenmark, Leber oder Milz zur Diagnose. Vorbeugend ist auch hier, wie bei allen durch Arthropoden übertragenen Infektionen, der Schutz gegen Mückenstiche von besonderer Bedeutung.

Über die Häufigkeit von Leishmaniosefällen liegen nur wenige verlässliche Daten vor. Die Weltgesundheitsorganisation schätzt, dass etwa 350 Mio. Menschen einem Infektionsrisiko ausgesetzt sind, wobei jährlich etwa 400.000 Menschen erkranken, etwa ein Viertel davon an einer viszeralen Krankheitsforn.

3.5 Schistosomose (Bilharziose)

Saugwürmer der Gattung *Schistosoma* (Pärchenegel) sind in vielen tropischen und subtropischen Gebieten als wichtige Krankheitserreger zu finden. Fünf Arten mit unterschiedlicher geographischer Verbreitung haben für den Menschen Bedeutung. *S. mansoni* und *S. intercalatum* (Afrika, Süd- und Mittelamerika), *S. haematobium* (vorwiegend Afrika) sowie *S. japonicum* und *S. mekongi* (Südostasien). Die Schistosomose ist die wichtigste humanpathogene Wurminfektion der Tropen und der Subtropen. Reisende sind in erster Linie von *S. mansoni* und *S. haematobium* betroffen.

Die Ansteckung erfolgt beim Baden in Süßwasserseen oder im Ufergebiet von Flüssen. Nach einer Entwicklung in verschiedenen Schneckenarten als Zwischenwirten gelangen Zerkarien (Gabelschwanzlarven) von Schistosomen in das Wasser und dringen beim Kontakt mit dem Menschen durch die intakte Haut ein. Über den Blutkreislauf wandern sie in Lunge und Leber. Hier erfolgt auch das Wachstum und die Reifung der Larven und in der Leber die Paarung der Würmer. Von dort aus werden die Venen der Harnblase oder im Darmbereich besiedelt. Hier erfolgt auch die Eiablage. Die Eier können im Gewebe liegenbleiben, wo sie Granulome verursachen und dann mit dem Stuhl oder Urin ausgeschieden und im Wasser von Schnecken aufgenommen werden können.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Das Eindringen der Zerkarien kann sich auf der Haut als juckender Ausschlag manifestieren (Zerkariendermatitis), der nach einigen Tagen wieder abklingt. 2-8 Wochen nach dem Kontakt kann es zu Fieber und einem Nesselausschlag kommen, gelegentlich finden sich auch eine Leber- und Milzschwellung sowie eine Lymphknotenvergrößerung („Katayama-Fieber").

Der Befall der Blase durch *S. haematobium* äußert sich in Schmerzen und häufigem Harnlassen sowie blutigem Urin. Es können weiters Geschwüre im Blasenbereich, eine Verdickung der Blasenwand, Verkalkungen, Verengungen der Harnleiter und als schwerwiegende Komplikation ein Blasenkarzinom auftreten.

Bei den Manifestationen im Darm, die durch die anderen *Schistosoma*-Arten und selten auch durch *S. haematobium* hervorgerufen werden, leiden die Patienten unter Stuhlunregelmäßigkeiten, kolikartigen Bauchschmerzen und zum Teil blutig-schleimigen Durchfällen. Die Diagnose wird durch mikroskopischen Nachweis von Wurmeiern aus Harn oder Stuhl gestellt.

Die wichtigste Vorbeugungsmaßnahme gegen die Schistosomose ist die Vermeidung des Kontaktes mit den Zerkarien, das bedeutet Verzicht auf Baden oder Waten in den Uferzonen tropischer und subtropischer Seen und Flüsse.

Die Weltgesundheitsorganisation schätzt, dass etwa 200 Mio. Menschen mit Schistosomen infestiert sind. Die meisten davon mit *S. mansoni* und *S. haematobium*. Für Reisende ist die Schistosomose die wichtigste Wurmerkrankung, die auf jeden Fall behandelt werden sollte. Symptome im Harntrakt sind frühestens nach 3 Monaten, im Darmtrakt frühestens 4 Wochen nach der Ansteckung zu erwarten.

3.6 Larva migrans cutanea

Larven des Hundehakenwurmes (*Ancylostoma brasiliensis*) und anderer Helminthen können in die Haut eindringen und wandernde, juckende Schwellungen verursachen. Die Krankheit tritt nahezu weltweit auf, ist jedoch besonders in tropischen und subtropischen Regionen verbreitet. Ein Risiko besteht dort, wo mit einem Kontakt zu Fäkalien zu Hunden und Katzen zu rechnen ist. Die Infestation wird meist durch direkten Kontakt der Haut mit kontaminierten Böden, etwa beim Barfußgehen, erworben. Die wichtigste Vorbeugungsmaßnahme ist daher die Vermeidung dieses Hautkontaktes. Die häufigste Eintrittspforte ist die Fußsohle, gefolgt von Knöcheln, Unterschenkeln, Händen, Gesäß und Armen. Grundsätzlich kann jede Hautregion betroffen sein. Zunächst findet sich eine juckende Stelle auf der Haut. Bei der Wanderung der Larven entstehen gerötete und gewundene Gänge. Die Larven bewegen sich pro Tag einige Millimeter bis mehrere Zentimeter vorwärts. Es besteht ein intensiver Jukkreiz. Die Diagnose wird anhand des sehr typischen Erscheinungsbildes gestellt.

3.7 Clonorchiose, Opisthorchiose

Infektionen durch die Leberegel *Clonorchis sinensis, Opisthorchis felineus* und andere Arten sind vor allem in Ostasien weit verbreitet und sind die Ursache chronischer Krankheitsbilder, die durch den Befall des Gallengang-Systems hervorgerufen werden. Die reifen Würmer leben in den Gallengängen des Menschen und von fischfressenden Säugetieren wie Hunden und Katzen und produzieren eine große Zahl von Eiern. Mit dem Stuhl ausgeschieden, können diese ins Wasser gelangen und werden von Wasserschnecken aufgenommen. Weiterentwickelt zu Zerkarien verlassen sie die Schnecke und dringen in Süßwasserfische ein, wo sie sich im Muskelfleisch als Metazerkarien enzystieren. Werden diese Fische roh oder ungenügend gekocht gegessen, können Larven schlüpfen, die über den Zwölffingerdarm in die Gallengänge einwandern. Innerhalb von 4 bis 6 Wochen reifen diese zu einem Wurm heran.

Das Krankheitsbild äußerst sich in Fieber, Durchfällen und Oberbauchbeschwerden, die Leber ist vergrößert. Als Komplikationen können Leberabszesse und Gallengangs- sowie Leberkarzinome auftreten.

3.8 Zeckenbissfieber und andere Rickettsiosen

Rickettsien sind kleine pleomorphe Bakterien mit obligat intrazellulärer Lebensweise. Sie rufen verschiedene Krankheitsbilder hervor, die mit Fieber und Hautausschlägen einhergehen. Daher werden sie oft mit dem Sammelbegriff Fleckfieber bezeichnet. Auch das klassische Fleckfieber (Flecktyphus) verursacht durch *Rickettsia prowazekii*, das aber in der Reisemedizin wenig Bedeutung hat, gehört in die Gruppe dieser Erkrankungen. Die Übertragung der Rickettsiosen erfolgt durch Läuse (Flecktyphus), Flöhe (Rattenfleckfieber), Zecken (z.B. Rocky Mountains Fleckfieber, Afrikanisches Zeckenbissfieber) und Milben (z.B. Tsutsugamushi-Fieber). Für Reisende sind am ehestens die Zeckenbissfieber von Bedeutung, die vorwiegend in Südafrika (Afrikanisches Zekkenbissfieber, hervorgerufen durch *R. conorii* var. *pijperi*) und im Mittleren und Nahen Osten sowie in Indien (Fi-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

èvre boutonneuse, *R. conorii*) vorkommen. Nach einer Inkubationszeit von wenigen Tagen entwickelt sich ein meist nur flüchtiger Hautausschlag, der mit Fieber einhergeht. An der Bissstelle entsteht ein Schorf, der nekrotisch wird und als „schwarzer Fleck" („tache noire") oder Eschar bezeichnet wird. Weiters kommt es zu einer Schwellung der lokalen Lymphknoten. Der Verlauf ist meist gutartig, doch sind schwere Formen mit Komplikationen, hauptsächlich von Seiten der Augen, beschrieben. Die Diagnose wird durch die typische Hautläsion, die man aber gezielt suchen muss, und durch den Nachweis spezifischer Antikörper gestellt.

3.9 Dengue-Fieber

Dengue-Fieber ist weltweit die häufigste durch Insekten übertragene Virusinfektion, an der jährlich Millionen von Menschen erkranken. Mehr als 2,5 Milliarden Menschen, zwei Fünftel der Weltbevölkerung leben in Endemiegebieten. Von der Krankheit vor allem betroffen sind Kinder. Bei Epidemien kann die Sterblichkeit bis zu 5 % erreichen. Die globale Prävalenz des Dengue-Fieber ist in den letzten Jahren dramatisch angestiegen. Die Krankheit ist jetzt in mehr als 100 Ländern endemisch. Nicht nur die Zahl die Fälle steigt an, auch die Ausbreitung in neue Gebiete erfolgt explosiv.

Das Virus, das in vier unterschiedlichen Subtypen vorkommt, wird durch tagaktive Mücken der Gattung *Aedes* (*A. aegypti* und *A. albopticus*) übertragen. Der Mensch dürfte das einzige Erregerreservoir sein. *Aedes*-Arten können in kleinsten Wasseransammlungen brüten, sodass die Krankheit nicht nur in ländlichen Gebieten, sondern auch in Ballungszentren mit hohen Erkrankungszahlen vorkommt.

Beim Dengue-Fieber lassen sich drei Verlaufsformen unterscheiden.

Das klassische Dengue-Fieber beginnt etwa 4-6 Tage nach dem Mückenstich wie ein „grippaler Infekt" mit Kopfschmerz, plötzlich ansteigendem Fieber, Gliederschmerzen und Abgeschlagenheit. Gelegentlich kommen auch Durchfälle mit Erbrechen vor. In der Frühphase der Erkrankung kann auch ein flüchtiger fleckiger Hautausschlag beobachtet werden. Die starken Gelenks- und Muskelschmerzen, die oft auftreten, haben der Krankheit auch den Namen Knochenbrecher („break bone") gegeben. Das Fieber hält bis zu 1 Woche an und kann einen biphasischen Verlauf zeigen. Im Anschluss an die Krankheit kann über einen längeren Zeitraum Müdigkeit und Abgeschlagenheit bestehen bleiben.

Das Dengue-Hämorrhagische Fieber ist durch einen schweren Verlauf mit Gerinnungsstörungen und Blutungsneigung gekennzeichnet. Es kommt zu einer drastischen Verschlechterung des Allgemeinzustandes und zu Haut-, Nasen- oder Zahnfleischblutungen sowie zum Bluterbrechen und zum Blutabgang mit dem Stuhl. Die Leber ist meist vergrößert. Bei weiterer Verschlechterung kann es zum Dengue-Schock-Syndrom kommen, das eine ungünstige Prognose hat. Warum es in einzelnen Fällen zum hämorrhagischen Verlauf kommt, ist nicht geklärt, man nimmt jedoch an, dass aufeinanderfolgende Infektionen durch verschiedene Subtypen des Virus immunologische Reaktionen hervorrufen, die diesen Verlauf begünstigen.

Die Diagnose wird aus dem Krankheitsbild und dem Nachweis spezifischer Antikörper gegen das Virus gestellt. Die wichtigste Vorbeugung gegen die Krankheit ist das Vermeiden von Mückenstichen. Eine Impfung gegen das Dengue-Fieber ist in Entwicklung, aber noch nicht verfügbar.

3.10 Gelbfieber

Gelbfieber ist eine Virusinfektion, die zur Gruppe der sogenannten hämorrhagischen Fieber gehört. Das Verbreitungsgebiet sind die tropischen Gebiete Amerikas und Afrikas. Asien ist, obwohl der Vektor hier vorkommt, frei von Gelbfieber geblieben. Das Virus wird durch Stechmücken der Gattung *Aedes* übertragen. Virusreservoir sind verschiedene Affenpopulationen, dementsprechend kommen Infektionen am häufigsten im Urwald und am Rande des Urwaldes vor. Eine weitere Übertragung von Mensch zu Mensch in Dörfern und Städten ist möglich. In diesem Falle spricht man von urbanem Gelbfieber.

Die Krankheit nimmt häufig einen schweren Verlauf mit hohem Fieber, Muskelschmerzen, Gelbsucht und Blutungsneigung. Die Sterblichkeit liegt im Durchschnitt bei 5-10 %, kann jedoch auch bis zu 50 % betragen. Schutz bietet die Gelbfieber-Impfung, die für weite Teile Afrikas und Südamerikas vorgeschrieben ist.

4 Diagnostische Vorgangsweise

Die Abklärung von Krankheitserscheinungen bei Reise- und Tropenrückkehrern erfordert eine gezielte Vorgangsweise, bei der den Informationen über die Reise eine besondere Bedeutung zukommt. Unerlässlich dabei sind für den Reisemediziner die Kenntnis der geographischen Verbreitung der einzelnen Krankheitserreger und die frühzeitige Information über lokale Krankheitsausbrüche

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(KEYSTONE et al. 2001). Bei der Reiseanamnese gilt es nicht nur nach dem Aufenthaltsland zu fragen, sondern auch nach der Dauer des Aufenthaltes und vor allem nach dem Reisestil. Ein Reisender, der aus geschäftlichen Gründen kurz in eine südostasiatische Stadt fliegt, hat ein unvergleichlich geringeres Infektionsrisiko als ein Rucksacktourist, der sich mehrere Monate in ländlichen Gebieten der selben Region aufhält. Die Frage nach Impfungen und medikamentöser Prophylaxe erlauben eine weitere Eingrenzung.

Die Anamnese über den bisherigen Verlauf der Krankheit und dessen zeitliche Relation zum Auslandsaufenthalt sowie das klinische Erscheinungsbild zum Zeitpunkt der Untersuchung, sind weitere Kriterien. Es muss dabei berücksichtigt werden, dass die einzelnen Infektionen und Infestationen eine unterschiedliche Inkubations- oder Präpatenzzeit haben. Bei Fieber etwa, das nach weniger als 7 Tagen nach Eintreffen in einem Malaria-Gebiet auftritt, ist die Diagnose Malaria unwahrscheinlich. Blasenbeschwerden, die kurz nach einem Bad in einem tropischen Gewässer auftreten, sind wohl kaum auf Schistosomen zurückzuführen. Ein Patient mit einem Amöbenleberabszess stellt möglicherweise keine Beziehung zu einem Auslandsaufenthalt vor längerer Zeit her und berichtet daher nicht von sich aus darüber. Durch gezielte Befragung ist eine Verdachtsdiagnose möglich.

Wichtige klinische Erscheinungen, die den Verdacht in eine bestimmte Richtung lenken, sind Fieber, Durchfall, Gelbsucht, Leber- und/oder Milzschwellung, Hauterscheinungen, Lymphknotenschwellungen und Bewußtseinsstörungen. Diese Symptome können einzeln oder in Kombination auftreten. Im folgenden sollen einige Hinweise auf die Beziehung einzelner Symptome zu parasitären und durch Vektoren übertragene Erkrankungen gegeben werden.

Fieber, zwar ein unspezifisches Symptom, sollte nach einem Aufenthalt in einem Endemiegebiet unbedingt Anlass für eine Untersuchung auf Malaria sein. Malaria ist die häufigste und gefährlichste eingeschleppte Infektion. Ein Übersehen dieser Diagnose kann tödlich sein. Fieber tritt auch bei Amöbenleberabszessen auf, die ebenfalls bedrohliche Verläufe nehmen können. Die viszerale Leishmaniose ist sicher eine seltene Ursache eines protrahierten Fiebers, aber in ihrem Auswirkungen so schwerwiegend, dass diese Diagnose zumindest ausgeschlossen werden muss. Andere bei Reisenden seltene Fieberursachen sind Zeckenbissfieber, Katayama-Syndrom, das Dengue-Fieber sowie verschiedene hämorrhagische Fieber.

Bei akutem Durchfall ohne Fieber muss vor allem dann, wenn auch Blutabgänge zu verzeichnen sind, an eine Amöbenruhr gedacht werden. Auch einzelne *Schistosoma* Arten können ein ähnliches Bild hervorrufen. Bei Fieber und Durchfall muss neben anderen Diagnosen auch unbedingt eine Malaria tropica einbezogen werden. Diarrhöen mit Dauer über 4 Wochen lassen wiederum an eine Amöbenruhr denken sowie an eine Giardiose. Chronische Diarrhöen können auch bei *S. mansoni* und *S. japonicum* auftreten.

Die Gelbsucht als Leitsymptom lässt wiederum neben der Virus-Hepatitis, die hier nicht Gegenstand der Betrachtung ist, an eine Malaria denken. Gelbfieber ist bei Reisenden extrem selten und kann durch die Impfanamnese ausgeschlossen werden. Weitere seltene Ursachen eines Ikterus sind verschiedene Leberegel und Spulwürmer. Eine Milzschwellung ist bei der Malaria und der seltenen viszeralen Leishmaniose zu beobachten.

Hauterscheinungen kommen bei einer Vielzahl von Infektionen und Infestationen vor, die bereits früher beschrieben wurden.

Anamnese und Leitsymptome lenken zwar den Verdacht auf bestimmte parasitäre Infektionen, die exakte Diagnose muss jedoch durch die Untersuchung von Blut, Stuhl und Körperflüssigkeiten sowie durch den Nachweis spezifischer Antikörper gestellt werden. Die große Vielzahl von Erregern macht es selbst für eine spezialisierte Abteilung unmöglich, in allen Fällen zu einer definitiven Diagnose der Erkrankungsursache zu kommen. In der Reise- und Tropenmedizin ist daher die Vernetzung und Zusammenarbeit mit anderen Institutionen von besonderer Bedeutung. Für parasitologische Fragestellungen hat sich für unser Institut die Unterstützung durch die Abteilung für Medizinische Parasitologie am Institut für Hygiene und Klinische Mikrobiologie der Universität Wien als besonders hilfreich erwiesen. In Zusammenarbeit mit Professor ASPÖCK und seinen Mitarbeitern gelingt es, auch die nicht alltäglichen Parasitosen zuverlässig zu diagnostizieren.

5 Wo können Tropenrückkehrer untersucht werden

Die Untersuchung von Tropenrückkehrern verfolgt primär zwei Ziele, für die eine entsprechende Qualifikation des untersuchenden Arztes unerlässlich ist. Zum einen sollte bei kranken Heimkehrern eine – vielleicht auch seltene – Diagnose möglichst rasch gestellt und eine wirksame Therapie unverzüglich begonnen werden, zum zweiten hat die sogenannte „Tropennachsorgeuntersuchung“,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

d.h. eine Durchuntersuchung nach Tropenaufenthalt ohne bereits bestehende Krankheitssymptome auch einen arbeitsrechtlichen Stellenwert. Es geht hier um den Nachweis oder Auschluss eines Zusammenhanges zwischen beruflichem Auslandsaufenthalt und Infektion oder Infestation. Die kompetente Betreuung dieser Patienten stellt hohe Ansprüche an die damit befasste Stelle. Nicht nur die Expertise des untersuchenden Arztes ist gefragt, auch die Laborausrüstung, die Verfügbarkeit von Spezialmedikamenten und die Zusammenarbeit mit verschiedenen medizinischen Fachrichtungen, einschließlich intensivmedizinischer Behandlung und Organersatztherapie, wie z.B. Dialyse, sind wesentlich.

Im Krankenhaus der Elisabethinen in Linz führt das Institut Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin seit vielen Jahren eine Ambulanz für Patienten, die zur Infektionsabklärung zugewiesen werden. Innerhalb dieser hat sich als Spezialbereich eine Reise- und Tropenmedizinische Ambulanz als Anlaufstelle für erkrankte Tropenrückkehrer entwickelt. Die in dieser Ambulanz tätigen Ärzte sind auch Ansprechpartner für tropenmedizinische Fragestellungen in anderen Spitälern oder für niedergelassene Ärzte. Weiters sind sie in die Betreuung von Patienten, die mit Tropenkrankheiten oder anderen Infektionen ins Krankenhaus aufgenommen werden, einbezogen. Die Fülle der möglichen Fragestellungen macht eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unabdingar. Dem Team des Institutes für Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin stehen engagierte und erfahrene Kolleginnen und Kollegen anderer Fachrichtungen zur Seite. Reise- und Tropenmedizin in einem spezialisierten Zentrum ist nur als interdisziplinäre Teamarbeit vorstellbar und wird bei uns auch als solche verstanden.

Patienten und Diagnosen in der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz sind genau dokumentiert. Ergebnisse werden im folgenden dargestellt. Diese Ergebnisse repräsentieren jedoch nur einen Teil der Tätigkeit unserer Abteilung, da Patienten mit Tropenkrankheiten, die direkt auf eine der Krankenhausabteilungen aufgenommen wurden, nicht in der Dokumentation der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz aufscheinen.

6 Untersuchungsergebnisse aus der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz am Krankenhaus der Elisabethinen Linz

In der Zeit von 1991-1999 suchten insgesamt 300 Patienten unsere tropenmedizinische Ambulanz auf. Auf Grund der Tatsache, dass von diesen z.T. auch mehrere Länder besucht worden waren, repräsentieren sie insgesamt 317 Reiseziele. Die häufigste Urlaubsdestination bei diesen Patienten war Asien, gefolgt von Afrika und Lateinamerika (Tab. 1).

Bei 126 Patienten waren wir in der Lage eine definitive Diagnose zu stellen, wobei sich durch Mehrfacherkrankungen insgesamt 138 Diagnosen ergaben (Tab. 2). Hierbei zeigten sich am häufigsten Parasitenerkrankungen (n = 57), gefolgt von viralen (n = 41) und bakteriellen (n = 40) Infektionen. Erwähnenswert erscheint aber auch, dass aufgrund der Tatsache, dass Patienten bei spezifischen Fragestellungen von uns direkt an andere Fachambulanzen überwiesen wurden, manche Diagnosen in unserer Dokumentation unterrepräsentiert sind. Patienten mit Infektionen der Haut, die nach primärer tropenmedizinisch-infektologischer Begutachtung von der dermatologischen Abteilung übernommen wurden, scheinen unter den Patienten mit „gestellter Diagnose" nicht auf, damit sind zum Beispiel manche Fälle von kutaner Leishmaniose in den Daten nicht enthalten (Abb. 1).

Insgesamt mussten 24 Patienten (das sind 8 %) auf Grund Ihres Krankheitsbildes anschließend stationär aufgenommen werden.

Unter den bei uns diagnostizierten Parasitenerkrankungen (Tab. 3) nahm die Giardiose mit 21,1 % (n = 12) die erste Stelle ein. Interessant erscheint, dass für 9 Patienten mit *Plasmodium falciparum*-Infektion, d.h. der potentiell lebensbedrohlichen Malaria tropica (Abb. 2 mit Hyperparasitämie), unsere Ambulanz die erste Anlaufstelle in einem Spital war. Es folgten Krankheiten wie die Malaria tertiana und die Infektion mit *Entamoeba histolytica/dispar* sowie die kutane Larva migrans (Infestation mit Hundehakenwurmlarven, Abb. 3a, b), wobei uns letztere Fälle auch von niedergelassenen Hautfachärzten zugewiesen worden waren. Aber auch Patienten mit anderen parasitenbedingten Hauterscheinungen wie z.B. einer Zerkariendermatitis (Abb. 4) wurden in unserer Ambulanz betreut.

Unter den seltenen Diagnosen erscheinen eine Trichinose, eine Infestation mit *Dirofilaria repens* sowie eine Infestation mit *Clonorchis sinensis* erwähnenswert. Letztere bei einer Patientin, die sich die Krankheit durch den Genuss einer traditionellen Speise in Myanmar zugezogen hatte. Dabei handelte es sich um ein Reisgericht, dem Stücke rohen Fisches beigemengt waren und das in ein Bananenblatt eingeschlagen war (Abb. 5). Dem betreuenden praktischen Arzt war es zu verdanken, dass im Rahmen der Untersuchungen in unserer Ambulanz im Stuhl der Patientin, die durch eine beträchtlich erhöhte Zahl von eosinophi-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Reiseziele (n = 317) bei Patienten (n = 300) der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz am Krankenhaus der Elisabethinen Linz.

Reiseziel	Anzahl der Reisen	%
Asien	123	38,8
Afrika	107	33,8
Mittel- und Südamerika	44	13,9
Europa	10	3,2
Australien, Südsee	8	2,5
Nordamerika	5	1,6

Tab. 2: Diagnosen bei Patienten (n = 300) der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz am Krankenhaus der Elisabethinen Linz.

	Anzahl der Patienten	%
Diagnose gestellt	126	42,0
Stationäre Aufnahme	24	8,0
Parasitose	57	41,3
Virusinfektion	41	29,7
Bakterielle Infektion	40	29,0
Anzahl Diagnosen	138	100

Tab. 3: Parasitäre Erkrankungen bei Patienten (n = 57) der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz am Krankenhaus der Elisabethinen Linz.

Krankheit	Anzahl der Diagnosen	%
Giardiose	12	21,1
Malaria tropica	9	15,8
Malaria tertiana/quartana	7	12,3
Amöbose	6	10,5
Larva migrans cutanea	5	8,8
Bilharziose	4	7,0
Sandmücken/- flöhe	3	5,3
Blastocystis	3	5,3
Balantidium coli	2	3,5
Trichinose	1	1,8
Ektoparasiten	1	1,8
Enterobius vermicularis	1	1,8
Dirofilariose	1	1,8
Toxoplasmose	1	1,8
Clonorchis sinensis	1	1,8

len Granulozyten (über 30 %) auffällig geworden war, die typischen Eier des chinesischen Leberegels (Abb. 6) gefunden werden konnte. Durch eine entsprechende Therapie können Komplikationen, die bis zur Entwicklung eines Gallengangkrebses führen, verhindert werden.

Unter den durch blutsaugende Ektoparasiten übertragenen viralen und bakteriellen Infektionen waren auch sechs Fälle von Dengue-Fieber sowie auch Fälle des selten importierten durch Rickettsien hervorgerufenen Zeckenbissfiebers mit dem typischen „tache noire" (Abb. 7). Der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Kutane Leishmaniose.

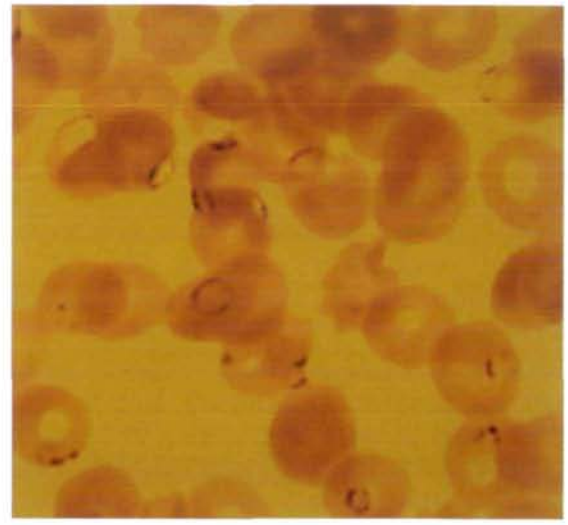

Abb. 2: Blutausstrich mit hoher Parasitendichte bei Malaria tropica.

Abb. 3a, b: Infestation mit Hundehakenwurmlarven (Larva migrans cutanea).

Abb. 4: Zerkariendermatitis am Unterschenkel.

Abb. 5: Reisgericht mit rohem Fisch in ein Bananenblatt eingeschlagen (traditionelle Speise in Myanmar) als Überträger des chinesischen Leberegels.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

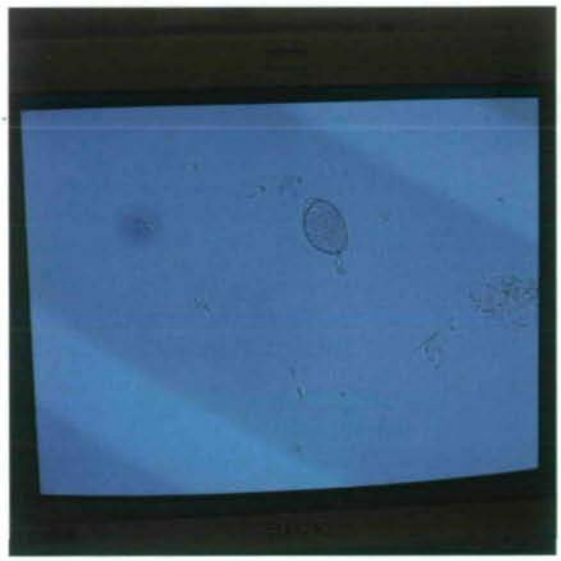

Abb. 6: Ei des chinesischen Leberegels im Stuhl der Patientin, die das in Abbildung 6 dargestellte Reisgericht gegessen hatte.

Abb. 7: „Tache noire" bei afrikanischem Zeckenbißfieber.

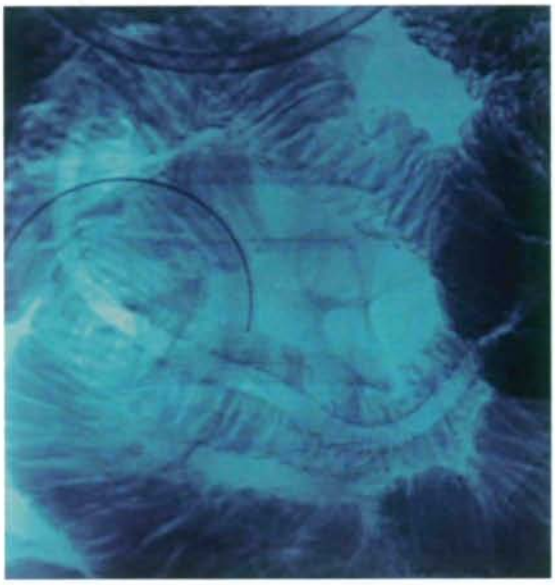

Abb. 8: Zufallsbefund einer Spulwurm-Infestation bei einer Röntgenuntersuchung des Darms mit Kontrastmittel.

Abb. 9: Spulwurm aus Abbildung 8 nach Abgang.

Stellenwert der Parasitologie bei unseren Patienten lässt sich wohl dadurch am besten illustrieren, dass allein 28 Patienten, das sind 9,3 % aller ambulanten Patienten und 22 % aller gestellten Diagnosen, in die Gruppe der sogenannten durch Vektoren übertragenen Krankheiten (vector-borne diseases) fallen, wobei sich der Prozentsatz bei Einrechnung zweier toxischer Hautreaktionen nach „Mückenstich" auf 10 % bzw. 23,8 % erhöht.

Im Rahmen der Mitbetreuung ambulanter und stationärer Patienten anderer Abteilungen zeigten sich auch immer wieder Helmintheninfestationen, wobei neben der endoskopischen Entdeckung von Peitschenwürmern auch der interessante Einzelfall einer zufälligen radiologischen Diagnose einer *Ascaris*-Infestation im Rahmen einer Darmuntersuchung mittels Kontrastmittel (Abb. 8 [in situ], Abb. 9 [nach Abgang]) zu beobachten war.

7 Ausblick

Trotz zeitweiliger Einbrüche bleiben Fernreisen ein Massenphänomen unserer Tage. Alle Prognosen deuten auf

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

einen weiteren Anstieg der Zahl von Touristen und auf eine zunehmende Erschließung neuer exotischer Reisegebiete hin. Damit steigt auch die Zahl derer, die einem Infektionsrisiko ausgesetzt sind. Gerade auch das Vordringen in neue Gebiete, in denen sich Menschen sonst nur selten aufhalten oder lediglich als geschlossene nach außen hin wenig kommunizierende Populationen leben, birgt besondere Gefahren. Es ist damit zu rechnen, dass weiterhin neue Infektionserreger entdeckt werden, die neue Herausforderungen an Diagnostik und Therapie stellen. Diese neuen Erreger mögen vielfach vielleicht nur lokal verbreitet sein und wenige Menschen und damit auch nur wenige Reisende betreffen, sie können aber auch durch den Reiseverkehr und andere Bevölkerungsbewegungen weitergetragen werden und so zu neuen großflächigen Gesundheitsproblemen führen. Parasiten und vor allem durch parasitäre Vektoren übertragene Infektionen spielen hier eine besondere Rolle. Abgesehen von diesen schwer kalkulierbaren neuen Gefahren gelingt es in vielen Bereichen nicht, bei bekannten Problemen entscheidende Fortschritte zu erzielen. Malaria ist und bleibt eine Bedrohung für große Teile der Weltbevölkerung und büßt ihre Bedeutung als Reisekrankheit keineswegs ein. Nicht nur die größere Zahl der exponierten Reisenden, sondern auch die zunehmende antimikrobielle Resistenz, vor allem von *Plasmodium falciparum*, tragen dazu bei. Veränderte gesundheitspolitische Prioritäten oder vielleicht bloß das Ignorieren einer drohenden Gefahr haben etwa in Lateinamerikanischen Ländern dazu geführt, dass die Vektorbekämpfung heute nicht mehr so intensiv wie in früheren Dekaden betrieben wird. Eine Folge davon ist die dramatische Ausbreitung des Dengue-Fiebers. Dass eine ernstgenommene Vektorkontrolle erfolgreich sein kann, zeigt sich etwa am Beispiel von Singapur, das frei von durch Arthropoden übertragenen Infektionen ist.

In einer Zeit der Globalisierung können uns die Gesundheitsprobleme anderer Weltregionen nicht gleichgültig lassen. Wenn auch aufgrund der hygienischen und klimatischen Bedingungen in den meisten Industriestaaten die Gefahr einer seuchenhaften Ausbreitung eingeschleppter Infektionen sehr gering ist, so bleibt doch die individuelle Bedrohung der vielen Millionen Reisenden in diese Gebiete bestehen. Ganz abgesehen von unserer moralischen Verpflichtung gegenüber wirtschaftlich und gesundheitlich benachteiligten Ländern.

Für die Reisemedizin bedeutet das geschilderte Szenario neue Herausforderungen in den nächsten Jahren. Sowohl Informationsnetzwerke, die über Krankheitsausbrüche rasch berichten, als auch die Zusammenarbeit zwischen den Fachrichtungen und zwischen Institutionen, die sich jeweils auf bestimmte Aspekte der Diagnostik und Therapie spezialisieren, ist mehr denn je gefragt.

8 Zusammenfassung

Der starke Anstieg des Reiseverkehrs in den letzten Jahrzehnten hat für Reisende aus Industrieländern eine zunehmende Exposition gegenüber Infektionserreger gebracht. Unter diesen finden sich viele Parasiten und durch parasitäre Vektoren übertragene bakterielle oder virale Erreger. Die wichtigste und nach wie vor gefährlichste Erkrankung, der die Reisenden ausgesetzt sind, ist die Malaria. Aufgrund ihres oft bedrohlichen Verlaufes ist eine rasche Diagnose und die unverzügliche Einleitung einer Behandlung oft entscheidend über Leben und Tod. Weitere gefährliche parasitäre Erkrankungen, die allerdings seltener als die Malaria vorkommen, sind die Amöbenruhr mit der Komplikation des Amöbenleberabszesses und die viszerale Leishmaniose.

Die häufig auftretende Giardiose geht vor allem als chronische Infektion mit einer deutlichen Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes einher.

Die Schistosomose ist zwar selten bei Reisenden, doch bedarf sie aufgrund möglicher Komplikationen, wie dem Auftreten eines Blasenkarzinoms, bei entsprechender Reiseanamnese besonderer Beachtung.

Die seltenen Fälle einer Clonorchiose und Opisthorchiose, die durch Besiedelung der Gallengänge des Menschen ebenfalls zu einem Karzinom führen können, werden in erster Linie durch den Genuss von Fleisch von infestierten Süßwasserfischen übertragen.

Rickettsiosen werden durch Bakterien mit obligat intrazellulärer Lebensweise hervorgerufen. Als Vektoren fungieren Läuse, Flöhe, Zecken und Milben. Für Reisende sind am ehesten die Zeckenbissfieber, die unter anderem in Südafrika vorkommen, von Bedeutung.

Unter den durch parasitäre Vektoren übertragenen Virusinfektionen ist das Dengue-Fieber weltweit die bei weitem häufigste. Die Zahl der Fälle ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Ebenso ist eine Ausbreitung in neue Gebiete erfolgt. Das klassische Dengue-Fieber nimmt trotz des schweren Krankheitsgefühls meist einen gutartigen Verlauf. Lebensbedrohlich sind das Dengue-Hämorrhagische Fieber und das Dengue-Schock-Syndrom.

Gelbfieber, ebenfalls eine Virusinfektion, die durch

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Stechmücken übertragen wird, gehört zur Gruppe der sogenannten hämorrhagischen Fieber. Sein Verbreitungsgebiet sind die tropischen Regionen Afrikas und Amerikas. Wegen des häufig schweren Verlaufs mit zum Teil hoher Sterblichkeit ist ein Schutz durch Impfung dringend anzuraten.

Für die Diagnostik beim erkrankten Reise- und Tropenrückkehrer müssen sowohl die Informationen über die Reise als auch der bisherige Verlauf der Krankheitserscheinungen zusammen mit den klinischen Leitsymptomen in die Betrachtung einbezogen werden. Genaue Kenntnisse der Verbreitungsgebiete der einzelnen Erreger und besondere diagnostische Expertise sind dabei unerlässlich. Besonders wichtig ist bei Patienten, die sich in Endemiegebieten aufgehalten haben, die Untersuchung auf Malaria.

An der Reise- und Tropenmedizinischen Ambulanz des Institutes für Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin am Krankenhaus der Elisabethinen Linz, wurden in den Jahren 1991 bis 1999 insgesamt 300 Patienten untersucht. Ihre häufigsten Reiseziele waren Asien mit 38,8 %, Afrika mit 33,8 % sowie Mittel- und Südamerika. Bei 126 Patienten (42 %) war es möglich, eine definitive Diagnose zu stellen. 24 Patienten (8 %) mussten stationär ins Krankenhaus aufgenommen werden. Bei den übrigen war eine ambulante Behandlung möglich. Erkrankungen durch Parasiten waren mit 41,3 % der Diagnosen am häufigsten vertreten. Unter diesen fanden sich 12mal eine Giardiose, 9mal eine Malaria tropica, 7mal eine Malaria tertiana oder quartana, 6mal eine Amöbose, 5mal eine Larva migrans cutanea und 4mal eine Bilharziose. Auch seltene Parasiten, wie *Chlonorchis sinensis* und *Dirofilaria repens* wurden diagnostiziert. Ebenso waren auch 6 Fälle von Dengue-Fieber und mehrere Fälle von Zeckenbissfieber vertreten.

Der moderne Massentourismus bedeutet für die Reisemedizin eine besondere Anforderung an Fachkompetenz und Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit. Die Aufgaben werden aufgrund des prognostizierten Anstiegs an Fernreisen weiter zunehmen.

Schlüsselwörter: Reiseassoziierte Infektionen, Parasitosen, Reisemedizin, klinisches Erscheinungsbild, Diagnostik.

9 Literatur

ASPÖCK H. (1998): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen, Teil 1: Einführung und Überblick. — Labor Aktuell **2**/98: 4-13.

ASPÖCK H. & H. AUER (1998): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnsotik von Parasitosen, Teil 2: Biologische Grundlagen und Übersicht der Untersuchungsmethoden. — Labor Aktuell **5**/98: 3-10.

ASPÖCK H., AUER H. & O. PICHER (1998): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen, Teil 3: Parasitologische Stuhldiagnostik. — Labor Aktuell **7**/98: 9-20.

ASPÖCK H., AUER H. & O. PICHER (1999): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen, Teil 4: Blutparasiten. — Labor Aktuell **1**/99: 5-21.

ASPÖCK H., AUER H., PICHER O. & J. WALOCHNIK (1999): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen, Teil 5: Parasiten des Zentralnervensystems und des Auges. — Labor Aktuell **6**/99: 10-20.

ASPÖCK H., AUER H. & O. PICHER (2000): Tabellen und Illustrationen zur Laboratoriumsdiagnostik von Parasitosen, Teil 6: Parasiten der Leber und der Gallenwege. — Labor Aktuell **2**/2000: 5-14.

DUPONT H.L. & R. STEFFEN (Hrsg.) (2001): Textbook of Travel Medicine and Health. 2nd edition. — B.C. Decker, Hamilton-London: 1-548.

HADITSCH M. (2001): Reisen um den Globus ohne Nachspiel. — Der Mediziner **4**/2001: 41-43.

KEYSTONE J.S., KOZARSKY P.E. & D.O. FREEDMAN (2001): Internet and computer-based resources for travel medicine practitioners. — Clinical Infectious Diseases **32**: 757-65.

KOLLARITSCH H. (1999): Reisemedizin unde venis? — Wiener Klinische Wochenschrift **111**: 578-581.

KRETSCHMER H., KUSCH G. & H. SCHERBAUM (Hrsg.) (1999): Reisemedizin. — Urban & Fischer, München, Stuttgart: 1-600.

LANG W. (Hrsg.) (1996): Tropenmedizin in Klinik und Praxis, 2. Aufl. — G. Thieme, Stuttgart, New York: 1-582.

MANDELL G.L., BENNETT J.E. & R. DOLIN (Eds.) (2000): MANDELL, DOUGLAS, and BENNETT's Principles and Practice of Infection Diseases Vol 2. Section H Protozoal Diseases. 5th edition. — Churchill Livingstone, New York-Edinburgh-London-Philadelphia: 2796-2933.

MITTERMAYER H. (2001): Reisemedizin – eine neue Disziplin etabliert sich. — Der Mediziner **9**/2001: 36-38.

Statistik Österreich (1999): Urlaubsreisen der Österreicher im Jahre 1999: http://www-statistik.at

Welttourismusorganisation: http://www.world-tourism.org

Anschrift der Verfasser:

Univ.-Prof. Dr. Helmut MITTERMAYER
DDr. Martin HADITSCH
Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Tropenmedizin
A.ö. Krankenhaus der Elisabethinen Linz
Fadingerstraße 1
A-4010 Linz
Austria
E-mail: office-ihmt@elisabethinen.or.at